



# DE STRATIGRAFISCHE SCHAAL van Comblain-au-Pont

Camille Ek & Paolo Gasparotto

Vertaling en aanpassing: Roland Dreesen en Bert Neyens





asbl **Les découvertes de Comblain**

*Maison des découvertes*

*Place Leblanc, 7 - 4170 Comblain-au-Pont*

*+32[0]4 369 26 44 - [info@decouvertes.be](mailto:info@decouvertes.be)*



# KIMVA

*L'expérience et le savoir-faire*

**IMPRESSION - GRAPHISME  
LETTAGE - ENSEIGNE  
DÉCOUPE ET GRAVURE LASER  
PHOTOCOPIE & RELIURE...**

# 04 / 287 00 25

10, rue de la Berwinne - LANTIN  
[info@kimva.be](mailto:info@kimva.be) - [www.kimva.be](http://www.kimva.be)

Vertaald uit het Frans en aangepast door Roland Dreesen en Bert Neyens,  
geologen van de LIKONA Werkgroep Geologie.  
LIKONA : Limburgse Koepel Voor Natuurstudie.

### **Waarschuwing**

Iedereen die op de volgende pagina's een les in de geologie zou willen vinden, zou zich ernstig vergissen.

Dit boekje is slechts de nederige reisgenoot van de nieuwsgierige leek die, misschien gedesoriënteerd door wat op het eerste gezicht lijkt op een simpele stapel stenen, de rijkdom van de rotsen van Wallonië zal proberen te begrijpen en ontdekken.

Hier volgen enkele verduidelijkingen, verrijkt met verschillende illustraties, die de reis van de 540 miljoen jaar geschiedenis van ons land zullen begeleiden.

Auteurs

## Samenvatting

INLEIDING. ....	3
Het begin van een droom. ....	3
De bijzonderheden van het project. ....	6
I. HET PALEOZOÏCUM . ....	8
Het Cambrium. ....	8
De Ordovicium. ....	8
Het Siluur. ....	10
Het Devoon. ....	10
Het Carboon. ....	12
Het Perm. ....	16
II. HET MESOZOÏCUM . ....	17
Het Trias. ....	18
Het Jura. ....	18
Het Krijt. ....	20
III. HET CENOZOÏCUM . ....	23
Het Paleogeen. ....	25
Het Neogeen. ....	29
Het Kwartair. ....	29
CONCLUSIES. ....	33
GERAADPLEEGDE WERKEN . ....	33
NAWOORD . ....	34
MET DANK . ....	36
"Het geologische parcours" en de vzw "De ontdekkingen van Comblain" . ....	38

# DE STRATIGRAFISCHE SCHAAL

van

## Comblain-au-Pont

Gesteentelagen vertellen de geschiedenis van de aarde. De stratigrafie is het logboek van onze planeet en een stratigrafische schaal is de kalender van vervlogen tijden. Zo'n kalender wordt meestal gedrukt op papier. Maar deze kan ook in steen worden gerealiseerd. Dat is precies wat wij hebben gedaan!



1. Het Ourthelandschap gezien vanaf de geologische muur.

### Het begin van een droom

In 2004 toonde een geoloog aan zijn vrienden een stratigrafische schaal van de geologische formaties van België. Een steenbeeldhouwer in het gezelschap kwam tussen: "Het is niet van papier maar van steen dat zulk een schaal moet gemaakt worden: een schaal of ladder, daar moet je toch op kunnen klimmen!". De geoloog merkte op dat een stratigrafische schaal in steen niet in het formaat A4 zou kunnen gemaakt worden. De steenbeeldhouwer bleef aandringen en de geoloog stemde ten slotte in met zijn pertinent idee. Aldus ontstond het project om een stratigrafische schaal in steen te realiseren.

Maar waar ergens zou zulk een project daadwerkelijk kunnen gerealiseerd worden?

Comblain-au-Pont, dat volledig op steen is gebouwd bleek hiervoor de ideale plek te zijn. De Roches noires, de Roches grises, de Rochers du Vignoble, de legendarische Tartines zijn al juweeltjes binnen de gemeente. De zandsteen van de Ourthe (uit het Boven-Famenniaan) en de blauwe hardsteen (uit het Boven-Tournaisiaan) zijn de hoofdmaterialen van alle traditionele huizen.



2. De ondergrond (terrein) van de muur zoals deze was in 2015.



3. Aanvang van de werken.

De VZW "Les découvertes de Comblain", die sterk inzet op de verspreiding van kennis van het natuurlijk milieu, stelde voor om het project administratief te begeleiden. Deze organisatie beheert tevens een geologisch pad en een toeristische grot in de onmiddellijke omgeving.



4. Een ploeg bereidt zich voor.



5. Observatie, planning, organisatie en vervolgens actie.

Deze organisatie is trouwens al sterk georiënteerd naar de geologie. Nu moest nog toestemming van de gemeente verkregen worden. Deze bleef ook niet lang uit. De gemeente organiseerde immers vroeger al symposia over steenbewerking. Op 9 juni 2006 werd het project officieel aan de gemeente voorgesteld, die ze onmiddellijk aanvaardde.

Nu nog een terrein kiezen waarop de stratigrafische kolom zou geplaatst kunnen worden. Maar een perceel met welke afmetingen? De beeldhouwer stelde voor om een schaal van één meter per 10 miljoen jaar voor het project te gebruiken. De oudste gesteenten in Wallonië zijn 540 miljoen jaar oud: men zou dus een terrein van in totaal 54 m lengte nodig hebben.

Na 3 jaar zoeken werd een geschikt terrein gevonden. Het moest vrij gelegen zijn, liefst in een esthetisch en natuurlijk milieu. Daarvoor kwamen verschillende plekken in aanmerking, bovendien met het beschermend statuut van "Natura 2000". Uiteindelijk werd het definitieve terrein gevonden na een uitwisseling tussen eigenaars van percelen. En het moet gezegd dat het een idyllische plek is geworden: in de onmiddellijke buurt van Géromont, een vroeger gehucht met steengroeven, aan de top van een prachtige flank van de Ourthe, tussen opgevulde voormalige steengroeven en hellingen bedekt met struikgewas, met een prachtig panorama over de rivier en vlakbij een oude ondergrondse zandsteengroeve. In 2010 werd een MER van het project succesvol afgerond en ingediend. In augustus 2011 bekwam de gemeentelijke ASBL "Les découvertes de Comblain" de stedenbouwkundige vergunning. In 2012 werd de voorlopige aanberming van het terrein uitgevoerd, dat niet alleen steil maar ook zeer onregelmatig bleek te zijn. Het was klaar voor de installatie van de eerste rotsblokken. De gemeente Comblain-au-Pont eiste, uit voorzorg, de aanleg van een betonnen beschermingstalud aan de voet van de constructie, om de stabiliteit ervan te vrijwaren. Dit werd in 2014 uitgevoerd en in 2015 beëindigde de gemeente de voorbereiding van de site: de aanvoer en plaatsing van de rotsblokken kon beginnen.

### Bijzonderheden van het project

De steenhelling wordt aangebracht op een steile flank van de Ourthe in Géromont, een mooi ruraal kwartier van de gemeente Comblain-au-Pont. Ze wordt genesteld in een vroegere steengroeve, langs een voormalig ontginningsfront, maar ook vlak naast de ingang van een verlaten ondergrondse steengroeve zoals er talrijke voorkomen in de gemeente.

Wanneer het project beëindigd zal zijn, zal zijn helling 54m lang zijn. Die 54m is eenvoudig te verklaren: de oudste gesteenten van ons land zijn 540 miljoen jaar oud en één meter op de schaal stelt 10 miljoen jaar.

Goed geïllustreerde voorstellingen van de opeenvolging van gesteenten bestaan reeds in België en elders. Bijvoorbeeld in Obourg in de provincie Henegouwen, waar Prof. Jean-Marie Charlet (Universiteit de Mons) een origineel geologisch park gerealiseerd heeft dat aangenaam is om te doorlopen: het toont indrukwekkende steenblokken die dateren uit de verschillende geologische perioden van de vorming van België: dit zijn echter mooie rotsblokken die een wandelpad afboorden en vormen geen échte stratigrafische schaal. Een gelijkaardig project werd trouwens ook in 2008 in Kattevennen in de stad Genk door de Werkgroep geologie van LIKONA gerealiseerd (het Stenenpad - <https://www.kattevennen.be/nl/kattevennen/wandelen-in-kattevennen/stenenpad/599/>) waar een selectie van 32 grote rotsblokken opgesteld langs een slingerend wandelpad, 540 miljoen jaar geologische geschiedenis van België en meer bepaald van de provincie Limburg voorstellen. Een mooie geologische doorsnede van het Groothertogdom Luxemburg anderzijds werd gerealiseerd met behulp van inheemse stukken steen uit verschillende representatieve geologische formaties (Theater und



geologisches Profil im Salzmännchengaart, Born, Groothertogdom Luxemburg - <https://www.mullerthal.lu/nl/fiche/geotop/salzmannhegaart>)

Tot nog toe heeft men echter nooit een dergelijke volledige opeenvolging van alle geologische lagen van één land op één en dezelfde plaats kunnen waarnemen. Dit kan men alleen in Comblain-au-Pont ontdekken: in één oogopslag, in natura, de volledige opeenvolging van gesteenten waarnemen waarop wij leven!

Deze “geologische muur” ligt binnen een Natura 2000-site zonder de echte geest ervan te veranderen: meer nog, deze muur verrijkt nog de natuurlijke context ervan. Door de unieke en progressieve investering betekent dit project een zeer positief duwtje in de rug voor de gemeente Comblain-au-Pont. Deze aanpassing van het landschap met pedagogische, culturele en toeristische ambities, is niet alleen een mooi model van reconversie en valorisatie van een voormalige ontginningsite in een publieke ruimte gewijd aan de geologische ontdekking, maar vormt tevens een uitstalbord voor de promotie van steen als bouw materiaal. Ten slotte heeft de “muur” ook een sociale dimensie: het is een participatief initiatief waarbij geïnteresseerde jongeren van de gemeente en van daarbuiten mee worden ingeschakeld bij de oprichting van het monument. Zo heeft Olm van Montfort (Esneux) geholpen om de gesteenten van alle tijdseenheden van het Paleozoïcum te plaatsen. Pierre, Quentin, Criquet, Jan, Olivier, Didier en Christine en Fabrice hebben ook ganse dagen geïnvesteerd om de zware stenen te helpen verplaatsen. We hebben ook genoten van de hulp van Brice, een vriend uit Soumagne, van Noé uit Anthignes, een matroos van de Zeemacht die twee volledige verlofperiodes heeft besteed aan het verplaatsen van bergen steen in plaats van zijn rust te genieten, van Chris Cook uit San Francisco (VS) die op doortocht was in België en graag wilde meehelpen en van Jean-Marc, tuinontwerper, die meehielp aan de goede plaatsing van de rotsblokken en deze vervolgens ook fotografeerde...



6. Plaatsing van het eerste gedeelte van het Cambrium.

## I. HET PALEOZOÏCUM

### Het Cambrium

De oudste gesteenten van Wallonië dateren van het begin van het Paleozoïcum, meer bepaald van het Cambrium. Deze omvatten twee verschillende groepen van gesteenten: deze van de Deville Groep en deze van de Revin Groep. In beide groepen vindt men kwartsieten en fylleten terug, vaak bleek van kleur binnen de Deville Groep en donkerder in de Revin Groep. Een opmerkelijk feit is dat paleomagnetische studies van gesteenten aantonen dat tijdens de afzetting van gesteenten in het Cambrium, de Ardennen zich

niet op hun huidige locatie van de aardbol bevonden maar op een totaal andere breedtegraad, namelijk in de buurt van de zuidelijke poolcirkel! Omdat het Cambrium ongeveer 40 miljoen jaren heeft geduurd hebben we aan deze periode een dikte van 4 m toegewezen in onze stratigrafische schaal. Deze stenen werden in 2015 en 2016 geplaatst. De gesteenten uit de Deville Groep komen van Lasneville en Hourt. Wat de stenen uit de Revin Groep betreft hadden we geluk: we hadden eerder een grote grondverschuiving opgemerkt langs de weg in Trois-Points, waarbij verschillende tonnen kwartsietblokken waren vrijgekomen. Dankzij de uitstekende relaties van de directeur-generaal van Comblain-au-Pont met deze van Trois-Ponts kregen we vlotjes de bewuste rotsblokken, tot grote voldoening van alle partijen.

### Het Ordovicium

Het Ordovicium volgt op het Cambrium. Het bevat 3 formaties. Alle drie zijn hoofdzakelijk samengesteld uit licht-metamorfe fylleten en kwartsofyllades die ontsloten zijn in de randzones van het Massief van Stavelot, meer bepaald in de omgeving van Vielsalm, Salm-Château en Bra. De Formatie van Jalhay is blauw-groen van kleur. De Formatie van Ottré die haar opvolgt is rood- tot purperachtig, zelfs violet, en bevat passages van een geelachtig gesteente dat enig is in de wereld: de coticule of slijpsteen ("pierre à rasoir")! Dit gesteente bestaat uit minuscule glimmers waarin even minuscule granaatkristallen zwemmen: deze granaatjes hebben een grootte van 10 tot 50 micrometer (1 micrometer = één duizendste van een millimeter). Deze granaten zijn harder dan staal en kwarts, en zijn daardoor erg abrasief. Door de microscopisch kleine afmetingen van de granaatkristallen wordt de coticule aangewend voor het slijpen van scheermessen en van precisie-instrumenten van chirurgen, die ze nog dagelijks gebruiken. Met de Formatie van Bihain, met zijn zwarte en groene fylleten, eindigt het Ordovicium.



7. Het zuidelijk halfrond tijdens het Cambrium met de ligging van de Ardennen ter hoogte van de antarctische poolcirkel.



8. Boven het Cambrium plaatst Pauline leistenen van het Ordovicium.



9. Paolo vol bewondering vóór de Frasniaan marmers: het zwarte marmers van Golzinne (links) en het rode marmers van Vodelée (rechts).

We hebben stalen van deze formaties gevonden aan de zuidrand van het Massief van Stavelot, rond Vielsalm in de steengroeven van la Heid, les Forges en Bra.



10. De ploeg luncht op het terrein.

### Het Siluur

Het Siluur volgt het Ordovicium op en bevat ook verschillende soorten van (lichtmetamorfe) sedimentaire afzettingen zoals het Ordovicium, maar verschilt ervan door de aanwezigheid van magmatische gesteenten, afkomstig uit de diepten onder de continentale platen. We hebben ervoor gekozen om deze periode voor te stellen door het porfier van Quenast. Deze rotsblokken werden ons geschonken door de Carrières de Quenast, dankzij de vriendelijkheid en de inzet van Anne Vergari, geologe bij de firma Sagrex die deze unieke magmatische gesteenten in België ontgint. Een porfier is een magmatisch gesteente dat bestaat uit veldspaatkristallen in een microkristallijne grondmassa. De geologische formaties uit de drie eerste Paleozoïsche periodes in Wallonië (Cambrium, Ordovicium en Siluur) hebben de botsing meegemaakt tussen een continentale plaat (voorloper van Europa) en een andere continentale plaat (voorloper van Noord-Amerika). Deze formaties werden sterk geplooid waardoor een bergketen is ontstaan, het Caledonisch massief, dat vervolgens werd blootgesteld aan regen, atmosferische verweering en afbraak, en ten slotte erosie door afstromend water.

### Het Devoon

Als volgende stap in ons project hebben we vervolgens materialen uit het Devoon gezocht en in de muur geplaatst. Het Devoon komt na de voorgaande geologische systemen. De eerste etage van het Devoon is deze van het Lochkoviaan. Deze bevat aan zijn basis, en dit op vele plaatsen, keien die getuigen van de intensiteit van de afbraak van het Caledonische massief.

11. De okergele zandstenen van het Famenniaan – de “zandstenen van de Ourthe” – tussen het rode marmer van Vodelée en de Petit Granit van het Tournaisiaan in. Het zijn dezelfde zandstenen die de rotswand vormen op de achtergrond van de foto.



Deze keien die aan elkaar werden gekit, vormen conglomeraten, ook “poudingues” genoemd, naar analogie met een Britse pudding met rozijnen. Deze conglomeraten komen echter niet overal voor: op talrijke plaatsen wordt het Lochkoviaan immers vertegenwoordigd door zandstenen. Het Lochkoviaan wordt opgevolgd door het Pragiaan dat hier wordt vertegenwoordigd door grijze schiefers opgevolgd door zwarte schiefers.

De volgende etage is deze van het Emsiaan dat wij door een conglomeraat hebben voorgesteld dat op verschillende plaatsen dagzoomt aan de noordrand van het Ardens-Rijns Massief, meer bepaald het Conglomeraat van Burnot. De hier gebruikte steenblokken zijn afkomstig van de noordranden van het Synclinatorium van Dinant en van Verviers.

Het **Eifeliaan** komt na het Emsiaan. Hier worden vooral groene en rode zandstenen en schiefers gevormd aan de noordrand van het Paleozoïsch massief. De groene schiefers in de muur komen van Niaster bij Aywaille, de rode zandstenen komen van Esneux.

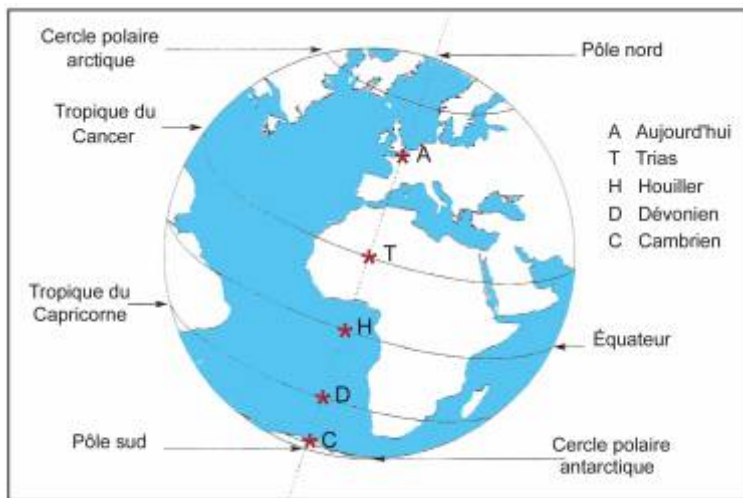
Tijdens het hierop volgende **Givetiaan** overspoelt de zee het Oude Rode Continent en na het terugtrekken van de kustlijnen, verschijnen de eerste kalkstenen. Deze vertegenwoordigen het Givetiaan in de muur.

Tijdens het hieropvolgend **Frasniaan** wordt de mariene transgressie algemeen en in onze regio bevatten de mariene afzettingen kleiafzettingen en riffen, die schiefers en kalkstenen worden. Zandafzettingen zijn volledig afwezig.

Het zijn het zwarte marmer van Golzinne en het rode marmer van Vodelée die in de muur het Frasniaan vertegenwoordigen. Het begrip marmer heeft twee betekenissen. Voor de geoloog is marmer een metamorf gesteente, volledig kristallijn en zonder enig fossiel. Voor de architect en decorateur is marmer een gesteente dat door polijsten een mooie glans ontwikkelt. Het is in deze zin dat de term “marmer” hier wordt gebruikt. Het zwarte marmer van Golzinne komt van Mazy en maakt deel uit van de Formatie van Rhisnes. Dit marmer wordt zeer gewaardeerd omwille van zijn zuiverheid: hij is volledig zwart, zonder calcietadertjes en werd vooral gebruikt in de binnendecoratie van talrijke kastelen. Het rode marmer komt van Vodelée, nabij Philippeville in de Calestienne, meer bepaald uit de strook Devoonkalksteen die in de Ardennen in het noorden aan de oppervlakte komt. Dit marmer werd tevens sterk geapprecieerd voor de versiering van kastelen in België, Frankrijk en vele andere landen.

Het **Famenniaan** betekent een periode van een mariene regressie. Er zijn nu geen riffen meer in zee maar er vormen zich hoofdzakelijk detritische afzettingen, vertegenwoordigd door kleien en zanden die later schiefers en zandstenen zullen vormen. Het Famenniaan wordt in de muur vertegenwoordigd door de bekende "psammieten" (micarijke zandstenen) van de Condroz, die men lokaal ook zandstenen van de Ourthe noemt. Een eerste laag micarijke zandsteen die in dunne banken voorkomt is afkomstig uit de Formatie van Esneux, waarop wij een laag zandstenen uit dikkere zandsteenbanken hebben geplaatst, die afkomstig zijn uit de Formatie van Montfort en ten slotte zandsteenblokken afkomstig uit de Formatie van Evieux.

Na het Devoonsysteem komt het **Carboonsysteem**.



12. Continentendrift. Onze regio lag tijdens het Cambrium kort bij de antarctische poolcirkel, migreerde naar de Steenbokskeerkring en stak deze over tijdens het Devoon. De regio bereikte de evenaar tijdens het Carboon. Tijdens het Perm zal deze de Kreeftskring gaan kruisen.

### Het Carboon

Het eerste deel hiervan, Dinantiaan genoemd, wordt opgedeeld in het Tournaisiaan en het Viseaan, beiden vertegenwoordigd door een hoofdzakelijk carbonaatrijke sedimentatie, karakteristiek voor zuiver en warm zeewater. Het ondertussen droog (arid) geworden klimaat belet immers de sedimentatie van terrigene sedimenten en bevordert het inspoelen van waters zonder modder. Tijdens het Carboon naderen onze kontreien de evenaar en steken deze later over. Vervolgens, tijdens het Boven-Carboon ("Houiller") vestigen en er zich mangroven, kustmoerassen van boomvarens en andere sterk gevarieerde plantensoorten.

### Het Tournaisiaan

Alhoewel er enkele onderbrekingen met schiefers voorkomen, bestaan de gesteenten uit deze periode hoofdzakelijk uit kalksteen en dolomiet. In onze muur wordt deze etage vertegenwoordigd door een in onze streek goed gekende kalksteen, die hoofdzakelijk uit crinoiden is opgebouwd en gekend is in de provincie Luik onder de naam "Petit Granit". De hier gebruikte steensoort is van lokale herkomst. Deze steenblokken werden eerder al gebruikt voor de versteviging en stabilisering van de oevers van de Ourthe in Comblain-au-Pont.



13. Om de Variscische gebergtevorming te symboliseren, heeft Paolo ondulaties gecreëerd in de zwarte en bleke zandstenen van het Boven-Carboon (rode pijl). Tijdens de opname van dit beeld, was het Perm (granaatrode kleur bovenaan het beeld) nog slechts een eerste aanzet.



14. De stratigrafische schaal van het Paleozoïcum van Wallonië met het Permsysteem nog in de wacht, langs de weg.

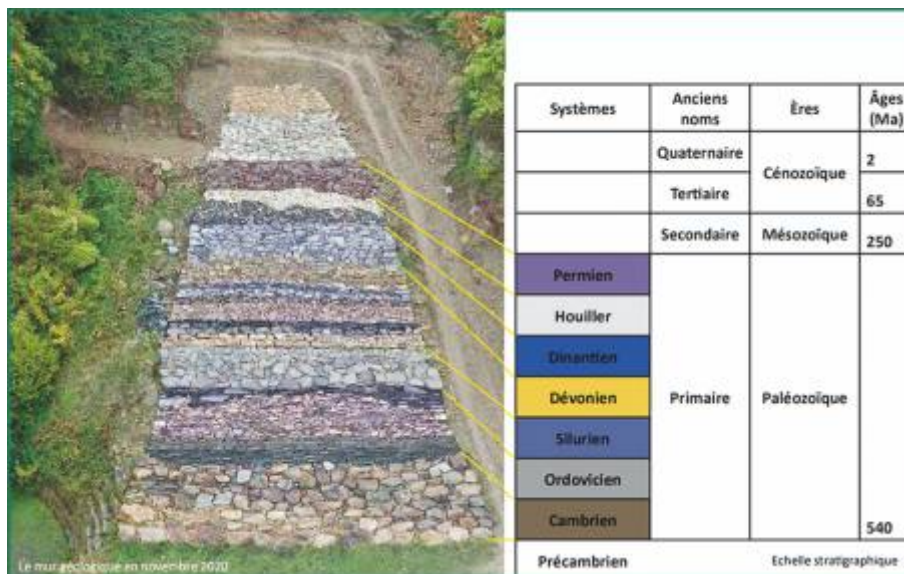


15. Het Permconglomeraat, laatste afzetting van het Paleozoïcum.

### Het Viseaan

Uit deze periode dateren ook weer essentieel kalksteen- en dolomietafzettingen, getuigen van extreem kalme en zuivere zeewaters. Deze periode wordt hier vertegenwoordigd door de kalkstenen van Vinalmont, zeer zuivere oölitische kalkstenen met marmerachtig karakter, zwart op verse breukvlakken maar die geleidelijk bleek worden wanneer de steen aan vochtige lucht wordt blootgesteld.





16. Ouderdom van de verschillende lagen in functie van de systemen. We herkennen hier reeds de dikke laag van het Mesozoïcum uit de Gaume (wordt vervolgd). Het Perm vormt hier de bovengrens van deze beschrijving.

### Het Boven-Carboon ("Houiller")

Tijdens het Boven-Carboon bereikt onze regio, die nog steeds naar het noorden uitwijkt, de evenaar. Behalve mariene sedimenten, zoals zand en klei die zandsteen en schiefers zullen worden, worden accumulaties van boomachtige planten, varens en andere planten afgezet, die later steenkool zullen vormen. Onder dit warme en zeer vochtige tropische klimaat zullen niet alleen boomvarens de kuststreek inpalmen maar zullen paardenstaartachtigen zoals Calamites hoogten van 10m bereiken en zegelboomachtigen (de voorlopers van de coniferen) tot 30m hoog worden. Het is aan de monniken van de Cisterciënzerabdij van Clervaux te danken dat wij stukjes steenkool in de stratigrafische schaal hebben kunnen plaatsen.

### De variscische plooiingen

De Carboonperiode wordt gekenmerkt door massale plooiingen te wijten aan de nadering van en vervolgens de botsing tussen de continentale plaat van Laurasia (voorloper van Eurazië en Noord-Amerika) en deze van Gondwana (voorloper van Afrika en Zuid-Amerika). Op het einde van het Carboon, kent onze regio die reeds gedeeltelijk boven water ligt een opheffing en ontstaat er een berglandschap. Deze bergen bereiken hoogtes die moeilijk te preciseren zijn maar die zeker boven de 5000 m uitkomen en die snel aan diepgaande erosie zullen worden blootgesteld.

### Het Perm

Wanneer onze regio zich van de evenaar verwijderd, komen de seizoenen terug. Het ijzer dat aanwezig is in de gesteenten wordt afwisselend opgelost in het water tijdens het regenseizoen en vervolgens neergeslagen in de vorm van ijzeroxiden tijdens het droge seizoen. Vandaar ook de opvallende rode kleur van de gesteenten van het Perm, waarvan een groot deel bij ons uit conglomeraten bestaat. Deze rode conglomeraten bevatten keien die werden afgerond door bergrivieren. Het is het conglomeraat van Malmédy, dat het resultaat is van de afbraak van gesteenten uit de Hercynische bergketens. De stalen in onze muur zijn afkomstig van de Warche nabij Bévercé.



17. Paolo, verantwoordelijke van de werf en Ugo, de machinist.

### Besluiten

We hebben gezien hoezeer onze streek op reis is geweest tijdens het Paleozoïcum. Het merendeel van de gesteenten uit deze Era werd afgezet in vrij ondiepe zeeën aan de rand van continenten die afwisselend klein of groot waren. De variaties in breedtegraad hebben echter grote verschillen in klimaat veroorzaakt. De botsingen van continentale platen hebben tot tweemaal toe gebergtevormingen veroorzaakt, een eerste keer tijdens de Caledonische orogenese, een tweede keer tijdens de Hercynische of Variscische orogenese. Deze orogeneses hebben sommige gesteenten naar grote diepten gebracht waardoor hun mineralogie veranderingen heeft ondergaan (metamorfisme). Na het Paleozoïcum komen er in België geen belangrijke episodes meer voor van belangrijke plooiingen, noch van omstandigheden waarbij er metamorfisme zou kunnen optreden.

De sokkel van ons land is sindsdien stabiel.

## II. HET MESOZOÏCUM

### Inleiding - van het Paleozoïcum naar het Mesozoïcum

Tegen het einde van het Paleozoïcum kwamen bijna alle platen, waarop continenten lagen, terug samen om een gigantisch "Pangea" te vormen, terwijl de oceanen samen de mega-oceaan "Panthalassa" vormden. De langzame botsing van de Noord-Amerikaanse plaat en de plaat die de voorloper van Europa en van Siberië droeg, gaf het ontstaan aan gebergten die dadelijk door erosie werden aangetast. Tijdens het Perm en het Trias, op de overgang van het Paleozoïcum naar het Mesozoïcum, werden deze geleidelijk afgevlakt tot een schiervlakte, die vervolgens door de zeeën van het Mesozoïcum werden overspoeld. Voor onze gebieden gebeurde dit in een warm en seizoensmatig aride klimaat.



18. De drie systemen uit het Mesozoïcum: Trias (lichtgrijs en roze), Jura (geel) en Krijt (wit).

Meer details hierover vinden we bij Boulvain en Pingot (2015). Deze geologische gebeurtenissen zouden een belangrijke en fundamentele biologische omwenteling veroorzaken. De opwarming van het klimaat ging gepaard met gigantische vulkanische uitvloeiingen en een forse toename van het CO<sub>2</sub>-gehalte in de atmosfeer. Daarenboven kwamen er ompolingingen of inversies van het terrestrische magnetische veld, die gepaard gingen met variaties in de magnetosfeer (op hoogten tussen 1.000 en 60.000 km) die ons normaal moet beschermen tegen excessieve kosmische straling. Door deze magnetische inversies verloor de magnetosfeer haar beschermende rol waardoor het bombardement met schadelijke zonnestraling belangrijke mutaties en zelfs extincties tot gevolg hebben. In elk geval veroorzaakten deze gebeurtenissen de grootste reeks extincties ooit in de hele geschiedenis van de aarde. Inderdaad, 85% tot 95% van alle mariene soorten verdwijnen uit de oceanen, waaronder alle trilobieten, 90% van alle brachiopoden, alle goniatieten, bijna alle koralen en riffaunas, enz. Maar ook het terrestrische milieu werd sterk geraakt: de moerasvegetaties verdwijnen tijdens het Onder-Trias. Een belangrijke piek wordt waargenomen bij de zwammen tijdens de overgang van het Perm naar het Trias, die blijkt samen te vallen met een algemeen uitsterven van alle terrestrische planten waarop deze zwammen teerden. Bovendien verdwijnen ook 70% van alle terrestrische vertebraten en 63% van alle insecten (overgenomen uit Lethiers, 1998).

## DE MESOZOÏSCHE ERA

Dit is de era van de dinosaurussen. Deze gaan het land domineren gedurende 85 miljoen jaar terwijl de ammonieten zich in de zeeën ontwikkelen en verder evolueren.

### **Het Trias**

Tijdens het Trias worden alle reliëfvormen die ontstonden op het einde van het Paleozoïcum ten gevolge van de variscische (hercynische) orogenese (gebergtevorming), blootgesteld aan atmosferische erosie door afstroming en ravijnvorming: ze worden geleidelijk aan weggeërodeerd en afgevlakt. De Ardennen die op het einde van het Paleozoïcum als een gebergte boven het landschap uitstaken, gaan langzaam omgevormd worden tot een schiervlakte. Daarom hebben we in onze geologische muur het Trias als een depressie voorgesteld. Het Trias duurde 47 miljoen jaar tijdens dewelke een zee komende uit het oosten geleidelijk aan de zuidelijke piëmontvlakte van de afgevlakte Ardense sokkel en het extreme zuiden van het



19. *De Muschelkalk.*

Belgische territorium, gaat overstromen. Het Trias wordt hier vertegenwoordigd door een schelpenkalksteen (de Muschelkalk) waarvan ons blokken werd aangeboden door de Carrières Feidt uit het Groothertogdom Luxemburg, omdat geen enkele groeve deze gesteenten in ons land uitbaat.

### **De Jura**

De Jura overspant 68 miljoen jaar. In België omvat de Jura, het Lias en de Dogger, want gesteenten uit het hiernavolgende Malm worden in ons land niet aangetroffen. Het Lias werd voorgesteld door Hettangiaan en Sinemuriaan zandstenen, beiden strogeel van kleur. De zee die ons nadien kalkrijke zanden aanvoert komt uit Duitsland, zoals trouwens reeds sinds het Trias het geval is, en overstroomt geleidelijk aan ons land. De bekende "Luxemburgse zandsteen" is van Hettangiaan ouderdom in het Groothertogdom Luxemburg. In België wordt evenwel een jongere variant van Sinemuriaan ouderdom gevonden. De Sinemuriaan gesteenten zijn van nature rijk aan het fossiel *Gryphea arcuata*, een molluskensoort met één sterk convexe en één uitgesproken concave schaal. Het Hettangiaan is in België volledig afwezig en het zijn weer de Carrières Feidt uit het Hertogdom Luxemburg die ons deze gesteenten hebben geschonken. Het zijn kalkrijke zandstenen. De gele Sinemuriaan kalkzandstenen daarentegen komen van Fontenoille, gelegen nabij Orval.



20. Het Jura: aan de basis het Lias, vertegenwoordigd door kalkzandstenen van het Hettangiaan en erboven het Sinemuriaan, beide strogeel van kleur; aan de top, het Dogger, vertegenwoordigd door kalkzandsteen uit het Bajociaan met een levendigere kleur.



21. Fossiele lamellibranchiaten, *Gryphea arcuata*, in de Sinemuriaan zandsteen.



22. De gewelven van de Sint-Pauluskathedraal in Luik. De ribben zijn gemaakt in Bajociaan kalksteen van Dom-le-Mesnil.

Het Dogger is bij ons vertegenwoordigd door een Bajociaan kalksteen, de steen van Gaume, die meer levendige kleuren vertoont en meer oranjekeurig is dan de kalkstenen uit het Lias: het is in Dom-le-Mesnil (Noord-Frankrijk) dat wij deze Bajociaan kalksteen hebben gevonden. Hij werd gebruikt om de sluitstukken van de ribben van het gewelf van de Collegiale Sint-Pauluskerk, nu de kathedraal van Luik, te maken.

### Het Krijt

Het Krijt duurde ongeveer 70 miljoen jaar. Zoals haar naam reeds doet vermoeden werd in die periode, een zeer fijnkorrelige, witte, poreuze kalksteen afgezet die hoofdzakelijk uit minuscule micro-organismen (coccolieten) is opgebouwd (kleiner dan 0,1 mm). Omdat krijt lokaal zeer broos is hebben we deze geologische periode voorgesteld door vuursteen die op vele plaatsen in dit krijtgesteente als onregelmatige gevormde banken voorkomt. Vuurstenen bestaan uit silicarijke ophopingen (chalcedoon en opaal) afkomstig van kiezelhoudende sponsnaalden. Deze vuursteen is een zeer hard gesteente dat lokaal in de vorm van belangrijke intercalaties in het krijt aanwezig is. De vuurstenen in de geologische muur zijn afkomstig van Eben-Emael, waar ze talrijk voorkomen. De top van het Krijt anderzijds bestaat uit een korrelig krijt, een krijtachtige broze gele kalksteen, met korrels van zandgrootte. Dit gesteente is hier vertegenwoordigd door de Maastrichtersteen, die veelvuldig als bouwsteen werd gebruikt, zoals bijvoorbeeld in Luik. Met deze geologische formatie eindigt het Krijt-tijdperk. Het einde van het Krijt wordt enerzijds gekenmerkt door een sterke zeespiegeldaling (regressie), anderzijds door een ganse reeks van belangrijke extincties bij de mariene organismen en het volledig verdwijnen van de dinosaurïers.



23. Het laden van vuursteen in de groeve van Romont.



24. De vuurstenen uit het Krijt.



*25. Aan de top van het Krijt zien we Maastrichtiaan tufkrijt.*



### III. DE CENOZOÏSCHE ERA

#### De Krijt-Cenozoïcum grens

Tijdens het Mesozoïcum ontwikkelde het leven zich gestaag verder, maar tijdens het Krijt gebeurde dit werkelijk op een explosieve manier, in gunstige klimatologische omstandigheden: een warm klimaat met slechts een beperkte ontwikkeling van aride zones. Op het einde van deze periode krijgen we te maken met een ganse reeks van drama's waaronder het uitsterven van zo'n 76% van de mariene diersoorten (Lethiers, 1998). Wat kan hiervan de oorzaak zijn? Op de grens tussen het Krijt en het Cenozoïcum trof een gigantische meteoriet Mexico, waarbij er een enorme krater ontstond en gesteenten over een groot oppervlak werden gemetamorfoseerd. Op hetzelfde ogenblik veroorzaakten lava-uitvloeiingen in de Deccan (Indië) een gigantische opeenstapeling van vulkanische gesteenten tot een dikte van meer dan 2400m en verspreid over een oppervlakte groter dan dat van Frankrijk. Deze gebeurtenissen hebben met zekerheid een groot deel van het leven op aarde beïnvloed. Omdat deze extincties zich echter niet beperken tot dit ene specifieke tijdstip (de grens Krijt-Tertiair, ongeveer 65 miljoen jaar geleden), is het waarschijnlijk dat er nog andere redenen zijn voor deze vreselijke extinctiereeks. De zeeën kenden een belangrijke algemene zeespiegeldaling en het klimaat onderging een snelle afkoeling, twee bijkomende redenen voor het uitsterven van de dinosauriërs en driekwart van de mariene fauna's.

De Cenozoïsche era overspant 65 miljoen jaren, tot het heden. Hij wordt gekenmerkt door een constante uitbreiding van de Atlantische Oceaan, die trouwens nog steeds voortduurt. De Afrikaanse plaat duwt tegen de Europese plaat en veroorzaakt het oprijzen van de Alpen. Op paleontologisch gebied is het Cenozoïcum gekenmerkt door de explosie van de groep der zoogdieren.



26. De tufsteen van Lincent (van Paleoceen ouderdom) volgt op het Maastrichtiaan tufkrijt.



27. Zandsteen van Binche, ook zandsteen van Bray genoemd.



28. Sedimentaire structuren in de zandsteen van Binche (foto: M. De Ceukelaire)

Het Cenozoïcum wordt achtereenvolgens onderverdeeld in het Paleogeen, het Neogeen en het Quartair.

### Het Paleogeen tijdperk

De Tufsteen van Lincet is een bleke grijsgroene, kleirijke, verkiezelde kalksteen. Dit gesteente werd voor het eerst door de Romeinen aangewend, maar we kennen het gebruik ervan vooral uit de Middeleeuwen voor de bouw van kerken en boerderijen. Het is een refractair materiaal dat ook voor de bouw van broodovens werd gebruikt. Hiervan is nog een 12e-eeuws voorbeeld zichtbaar in het Gravenkasteel van de Citadel van Namen.

### Het Eoceen

De Zandsteen van Binche is een zuivere kwartsrijke zandsteen van Thanetiaan/leperiaan ouderdom (zo'n 54 miljoen jaar oud). Deze komt voor in de vorm van harde steenbanken (verkiezelde zandsteen) in het Zand van Bray, uit de Formatie van Tienen (cfr. Boulvain & Pingot, 2015, p.153) en vertoont vaak een kwabvormig of zogenaamd "gemameloneerd" oppervlak. De zandsteen van Binche is een zgn. kwartsareniet, bestaande uit 95% silica (kwartskorrels) en een opaalcement (Boulvain & Pingot, 2015). Zijn slechte granulometrische sortering wijst in de richting van een continentale afzetting. De Steen van Gobertange is een zandige kalksteen van Lutetiaan ouderdom (45 miljoen jaar oud), wit van kleur, zacht en poreus.



29. De Gobertangesteent opgevolgd door Brusseliaanse ijzerzandsteen.



30. De Brusseliaanse ijzerzandsteen wordt hier dadelijk opgevolgd door Diestiaanse ijzerzandsteen, die rijk is aan goethiet en glauconiet. Tussen beide vertoont onze stratigrafische schaal een lacune: hier ontbreken in realiteit zandige en fijne grindrijke afzettingen uit het Oligoceen, die onmogelijk in te lassen zijn in onze "muur" omdat ze niet behouden blijven.



31. Oligocene afzettingen in de zandgroeve van de Arbois, die op 2 km van onze stratigrafische schaal ontsloten zijn.



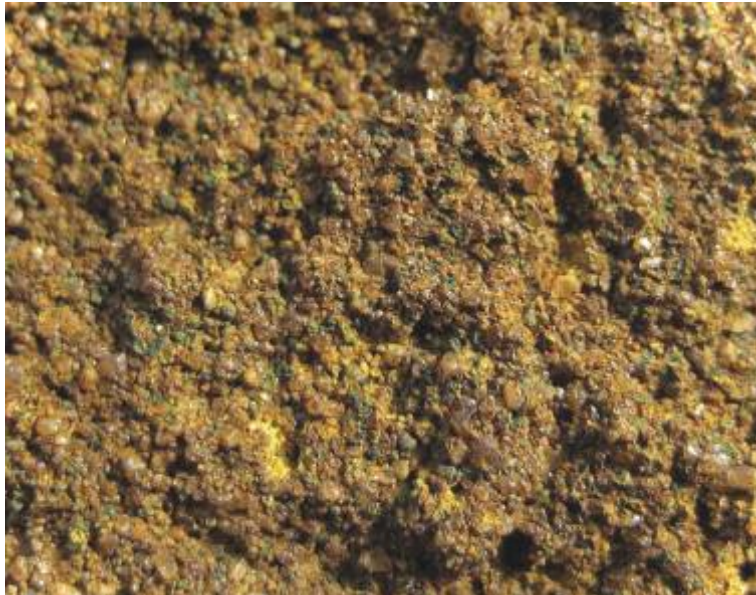
32. Fossiele schelpen (tweekleppigen) in een blok Diestiaanse ijzerzandsteen in de geologische muur (foto: R. Dreesen).

Deze steen dagzoomt ten oosten van Brussel in de streek van Geldenaken (Jodoigne) in de vorm van opeenvolgende dunne steenbanken in de Zanden van Brussel. Onze stenen zijn ook van dezelfde streek afkomstig. Deze kalksteen komt momenteel nog slechts voor in een zeer beperkt areaal, binnen een ellips van 1,2 op 4 km ten westen van Jodoigne. Deze steen is een belangrijke Middeleeuwse bouwsteen en is karakteristiek voor de Brabantse gotiek.

De Brusseliaan ijzerzandsteen is ook van Lutetiaan ouderdom. Het is een goed geklasseerde kwartsrijke zandsteen waarvan de zandkorrels aan elkaar gecementeerd zijn door goethiet (ijzerhydroxide), dat ontstond uit de chemische verwerking (oxidatie) van glauconietkorrels in het Brusseliaan zand. Ontginningen van Brusseliaan ijzerzandsteen zijn bekend uit verschillende zandgroeven op de heuvels van Waals-Brabant, o.a. in de streek van Chaumont-Gistoux (Waver).

### Het Oligoceen

Het Oligoceen bestaat in België hoofdzakelijk uit losse sedimenten, waaronder zanden, kleien en grinden. Sporadisch komen er in deze zanden ook verkiezelde zandsteenbanken voor, zoals de zoetwaterkwartsieten (bijvoorbeeld in Limburg), die lithologisch sterk gelijken op de zandsteen van Binche en vaak een gemamelonneerd oppervlak vertonen. Het was onmogelijk om dergelijke niet-geconsolideerde sedimenten in ons monument te plaatsen. We kunnen ze echter vlakbij in situ bewonderen, in een mooie en grote ontsluiting op 2,5 km van de geologische muur, in de zandgroeve van Arbois.



33. Diestiaanse ijzerzandsteen. Macroscopische opname die het goethiet toont en nog talrijke niet-geoxideerde groene glauconietkorrels: deze laten ons toe om het onderscheid te maken met de Brusseliaanse ijzerzandsteen, waarin alle glauconiet inmiddels werd geoxideerd (foto: R. Dreesen).



34. Bioturbaties (kleine verstoringen van biologische oorsprong, waarschijnlijk graafgangen) in de Diestiaanse ijzerzandsteen. Waarschijnlijke aanwijzing dat het afzettingmilieu niet anoxisch (zuurstofarm) was (foto: R. Dreesen).

## Het Neogeen tijdperk

### Het Mioceen

De Diestiaan ijzerzandsteen, die de voorgaande Brusseliaan ijzerzandsteen opvolgt is er moeilijk van te onderscheiden. Diestiaan ijzerzandsteen is typisch melkchocolade bruin en bevat naast goethiet nog talrijke niet-geoxideerde glauconietkorrels die je nog nauwelijks met het blote oog kan waarnemen. Hij vormde zich door oxidatie van glauconiethoudende Diestiaan zanden die ca. 6 miljoen jaar geleden in getijdengeulen werden afgezet. Deze oxidatie vond plaats als gevolg van bodemvormingsprocessen na een zeespiegeldaling. Brusseliaan ijzerzandsteen anderzijds is donkerder van kleur (met de kleur van zwarte chocolade, soms paarsachtig bruin) en bevat geen glauconietkorrels. Soms krijgt deze steen een roodachtige tint door oxidatiefenomenen. Glauconiet vormt zich uitsluitend in een ondiepe zee, daar waar de aanvoer van sedimenten niet te snel gaat. De Diestiaan ijzerzandsteen is een belangrijke bouwsteen in Vlaams-Brabant, meer bepaald in het Hageland. De vorming van deze Diestiaan zandsteen verliep gelijktijdig met de dramatische uitdroging van de Middellandse Zee, toen de Straat van Gibraltar tijdens het Messiniaan werd afgesloten. Deze sluiting werd veroorzaakt door het botsen van de Afrikaanse plaat tegen de Europese plaat en veroorzaakte een daling van meer dan 1.000 m van de zeespiegel (op het hoogtepunt van de crisis) gedurende ongeveer 140.000 jaar.

### Het Pliocene

Van deze korte geologische periode zijn er geen noemenswaardige steenbanken bekend, slechts afzettingen van zand en fijn grind. Daarom zijn er hier geen stalen aanwezig.

### Het Quartair

Het Quartair zou volgens onderzoekers ongeveer 2,5 tot 2 miljoen jaar hebben geduurd. Volgens de schaal van onze constructie (1 m per 10 miljoen jaar) dient deze periode dus door een 20 tot 25 cm dikke laag te worden voorgesteld. We hebben gekozen voor rolkeien uit de Ourthe als voorstelling van het lokale Quartair. Deze rolkeien bestaan voornamelijk uit zandstenen, aderkwarts en kwartsieten (al dan niet met kwartsaders) van Paleozoïsche ouderdom.

Blijft de vraag van het Antropoceen. Moeten we er van uit gaan dat er een nieuw geologisch tijdperk bestaat dat gekarakteriseerd wordt door de impact van de mens op het klimaat en zijn vermogen om de wereld te veranderen? Wie hieraan nog twijfelt moet zelf maar eens gaan kijken naar de ontsluiting helemaal bovenaan de stratigrafische schaal van Géromont. Op het ogenblik dat we deze regels schrijven, toont deze ontsluiting de aanwezigheid van plastic zakken, fragmenten van conservenblikken en lege flessen: de voetafdruk van de mens in de bodem.



35. Paolo en kraanmachinist Julien tijdens de plaatsing van de Diestiaanse ijzerzandsteenblokken.



36. Jean-Paul Delaitte, plastisch kunstenaar uit de Causses en o.a. plaatser van bogen van droog gestapelde stenen, ontdekt aan de top van de muur, Quartaire rolkeien uit de Ourthe en de Amblève (foto: J.-M. Jodogne).





37. *Quartaire grindafzetting met gesteenten afkomstig uit het volledige paleozoïsche substraat, inclusief keien uit het Cambrium met talrijke kwartsaders en kleine kubische holten afkomstig van inmiddels opgeloste pyrietkubussen.*



38 tot 40. *Het Antropoceen is duidelijk aanwezig in de bovenste wand van de muur met scherven keramiek, plastic buizen en flessen, enz.*

Échelle stratigraphique de Wallonie (simplifiée)				
Âge	ÈRE	SYSTÈME	SÉRIE	
0.01	CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	PLÉISTOCÈNE	
1.75			PLIOCÈNE	
6.1		NÉOGÈNE	MIOCÈNE	
23			PALÉOGÈNE	OLIGOCÈNE
				ÈOCÈNE
65		PALÉOCÈNE		
MÉZOZOÏQUE		SECONDAIRE	CRÉTACÉ	SÉNONIEN
				NÉOCOMIEN
				DOGGER
				LIAS
	JURASSIQUE		TRIAS	
			PERMIEN	
			CARBONIFÈRE	STÉPHANIEN
	WESTPHALIEN			
	NAMURIEN			
	VISÉEN			
TOURNAISIEN				
PALÉOZOÏQUE	PRIMAIRE	DÉVONIEN		
		SILURIEN		
		ORDOVICIEN		
		CAMBRIEN		
		PRÉCAMBRIEN		

41. Vereenvoudigde stratigrafische schaal van Wallonië.

Consulteren : [www.murgeologique.be](http://www.murgeologique.be) - <https://www.facebook.com/stratigraphieenpierres/>  
 «Les découvertes de Comblain» is een non-profitorganisatie voor milieubewustzijn,  
 stichtend lid van : la Filière Découvertes Nature et Tourisme en Ourthe-Vesdre-Ambève:  
[www.decouvertes.be](http://www.decouvertes.be).

## Conclusies

Om zich terug te kunnen vinden in de geschiedenis van de aarde en van haar bewoners, hebben de geologen een schaal van de geologische tijden op punt gezet. Het is deze schaal die wij hier, voor wat betreft België, op een natuurlijke wijze en met de materialen zelf van de aarde hebben willen voorstellen,

De stratigrafische schaal van Géromont geeft ons een goed idee van de enorme variëteit aan geologische formaties van ons land. De rijkdom van België aan sedimentaire gesteenten is groot, zonder nog de metamorfe gesteenten uit het Onder-Paleozoïcum en enkele magmatische gesteenten, zoals de porfier uit het Siluur, mee te rekenen.

Onze geschiedenis is episch. Tijdens het Cambrium lagen de Ardennen op 60° zuiderbreedte. Tijdens het Boven-Carboon lagen we op de evenaar. En we liggen op dit ogenblik op 50° noorderbreedte, nog steeds in langzame koers naar de arctische poolcirkel.

Amerika is tegen ons aan gebotst op het einde van het Onder-Paleozoïcum en we hebben twee botsingen met Afrika meegemaakt: een eerste op het einde van het Paleozoïcum en een tweede tijdens het Cenozoïcum. De effecten van deze laatste botsing zijn nog steeds niet beëindigd (kijk maar naar de Rijngraben en de recente aardbevingen).

Deze geologische gebeurtenissen hebben het kader aangeleverd voor de evolutie van het leven op aarde. Van een wereld bestaande uit ongewervelde metazoa (zoals koralen, enz.) evolueerden we naar een wereld waarin de mens, erfgenaam van deze evolutie, er in geslaagd is om zijn eigen uitsterven te veroorzaken.

### Geraadpleegde werken

**Boulvain, F. & Pingot, J.-L., 2015.**

Genèse du sous-sol de la Wallonie. 208 p. Académie royale de Belgique, classe des Sciences.

**Boulvain, F. & Tourneur, F., 2015.**

Pierres et marbres de Wallonie, reconnaissances et genèse. 112 p.. Académie royale de Belgique.

**Cnudde, C., Harotin, J.-J. & Majot, J.-P., 1988.**

Pierres et marbres de Wallonie. Tenen en marmers van Wallonië. 182 p.

**De Jonghe, S., Jehot, H., Genicot, L. & Weber, Ph., 1995.**

Pierres à bartir traditionnelles de la Wallonie. 261 p. (Ministère de la Région wallonne).

**Lethiers, F., 1998.**

Evolution de la biosphère et événements géologiques. 321 p.

Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam.

**Poty, E. & Chevalier, E., 2004.**

L'activité extractive en Wallonie, situation actuelle et perspectives. 85 p. (Ministère de la Région wallonne).

### NASCHRIFT

*“Dit in België en zelfs in de wereld volledig nieuwe project is een mooi voorbeeld van landschapsarchitectuur met een toeristische, culturele en pedagogische waarde. Het is een mooi model van reconversie en valorisatie van de voormalige site van steenontginning in Géromont in een publieke ruimte bestemd voor de geologische verkenning, de promotie en de interpretatie van STEEN, en dit zowel als gesteente als als bouw materiaal. Alle stenen die in deze regio en daarbuiten worden uitgebaat, zullen worden voorgesteld en elke laag in de geologische muur wordt een echt uitstalraam voor de groeve-uitbaters van Wallonië en elders. Alle steensoorten die ontgonnen kunnen worden in onze streken zullen op één plaats worden samengebracht, met de mogelijkheid om elk ervan te identificeren, de plaatsen en manieren waarop ze worden ontgonnen te verduidelijken en hun mogelijke aanwending te preciseren. Er bestaat geen twijfel dat dit project op veel interesse vanwege de talrijke groeveuitbaters zal kunnen rekenen die mee in het project als partners kunnen stappen. Hierdoor kan deze geologische muur het startpunt betekenen van een circuit van de toeristische verkenning van de steengroeven in onze regio. Het is tegelijkertijd ook een symbool van sensibilisering voor de diversiteit van de gesteenten die beschikbaar zijn voor de bouw. Een ganse economische sector zal hierdoor in de kijker worden geplaatst, zowel die uit vroegere tijden als vandaag en in de toekomst. Ten slotte heeft het project ook een sociale dimensie omdat het over een participatief burgerinitiatief gaat dat ook jongeren uit onze gemeente in contact brengt met toekomstige bouw werven.”*

**François Louon**

*Adviseur voor Lokale Ontwikkeling, gemeente van Comblain-au-Pont*



42. Een bezoek van studenten tijdens de plaatsing van leisteen uit het Ordovicium.



43. Bezoek van het grote publiek aan de site.



44. Een bezoek tijdens de plaatsing van de Famenniaanzandstenen (okergele kleur bovenaan de constructie).

De gemeente Comblain-au-Pont heeft de geologische muur op haar grondgebied toegelaten, waarvoor we haar zeer erkentelijk zijn. Burgemeester J.-C. Henon, ereburgemeester C.Tahay, Directeur-generaal J.-C. Bastin, Adviseur voor Lokale Ontwikkeling F. Louon, de schepenen van Openbare Werken P. Warzée, F. Oger, A. Krizak en het ganse gemeentebestuur, de gemeentelijke administratie en haar medewerkers, verdienen allen onze dankbaarheid. We willen hier ook nog de bevolking van Comblain-au-Pont aan toevoegen die voor ons project steeds interesse heeft getoond.

De vzw "Les Découvertes de Comblain-au-Pont" heeft vanaf het begin aanvaard om de administratieve aspecten van deze onderneming op zich te nemen. Zij was onze steun vanaf het eerste uur en wij danken dan ook van harte haar voorzitter J. Paulus, haar directeur B. Houbeau en alle actieve leden van de vereniging voor de weloverwogen, competente en gemotiveerde medewerking die we kregen van Barnabé, Carine, Carole, Catherine, Chantal, Eric, Laurence, Nathalie, Nicolas, Richard, Samuel en Valérie.

Vele groeve-uitbaters of -eigenaars van groeven hebben ons niet alleen stenen toegezegd maar ook aangeboden, soms zorgden ze zelfs voor hun gratis transport. Ook aan hen onze welgemeende dank. Wij willen hiervoor in het bijzonder de volgende personen of organisaties bedanken: de heren Dethier, Bodarwé, Lessuise, Celis, Mancini, Gazon, Nelles, Mollers, les Grès réunis de Cielle, Maertens de Noordhoudt, Hamoir, Piscart, Kezirian, Demaret, Pistone (carrières Lebailly), Wertz (carrières Feidt), Emont, Lenoir (CBR), Das, evenals de heer J.-P. Antoine, Schepenen van Openbare Werken van de gemeente Trois-Ponts, mevrouw A. Vergari van de groeve Sagrex in Quenast, en de benedictijnermonniken van de abdij van Clervaux.

Verschillende personen hebben aan dit project meegewerkt in de vorm van adviezen, het aanleveren van belangrijke informatie, als pleitbezorgers bij de groeve-eigenaars, of zelfs eigen opzoekingen. Het zijn in dit geval in eerste instantie verschillende geologen. We zijn hier vooral dank verschuldigd aan drie geologen van het Waals Gewest: J.M. Marion, steeds bereid om ons te adviseren, evenals P. Ghysel en I. Bélanger die onze vragen om hulp steeds positief hebben beantwoord. We zijn ook een andere geoloog, S. van de Walle erkentelijk, die ons een uitgebreide lijst bezorgde van potentiële leveranciers van stenen. We hebben ook steeds hulp gekregen van drie andere geologen, voor wat betreft Belgische marmers en post-variscische materialen: M. De Ceukelaire, M. Dusar en E. Groessens. Een andere geoloog, F. Tourneur, secretaris-generaal van "Pierres et Marbres de Wallonie", heeft ons steeds gesteund, geadviseerd en het bestaan van onze muur in de vakliteratuur verspreid. Voor steun en deskundig advies zijn we de volgende personen erkentelijk: mevrouw M. de Selliers, voormalig voorzitter van de QVW, mevrouw C. Schoenmakers (Eben-Ezer), mevrouw S. Dupret van Jodoigne, mevrouw Brigid O'Brian ("Breda"), de heren J.M.Craninx, Ph.Dekegel, L. Jacob en Ch. Vandeveld evenals mevrouw L.Vogelsang voor haar genereuze ondersteuning. J.-M. Jodogne ontwierp de Facebookpagina die het project meer bekendheid verschaft en hij verzorgde verschillende fotoreportages van de werkzaamheden. Dergelijke reportages werden ook gerealiseerd door B.Houbeau, F. Louon, C. Ek, J.-M. Marion en enkele andere personen. De onderneming Prévot zorgde voor het leveren van de benodigde machines op de werf,

die bediend werden door Pierre-Yves, Gary, Ugo, Gégory, Lucien en zijn vader, een steenbewerker. Onze bezoekers bezorgen ons ook steeds nieuwe suggesties en ideeën om de site te verbeteren. Zo heeft het bezoek van mevrouw N. de Harlez de Deulin en haar leerlingen van de ISla (Haute Ecole Charlemagne) in tuin- en landschapsarchitectuur, geleid tot verschillende voorprojecten ter inrichting van de site. Het was architect M.E. Cornil, die samen met ons aan de basis ligt van het project en de eerste ontwerpen op schaal heeft opgesteld.

“Last but not least” hebben verschillende dapperen en Paolo, verantwoordelijke van de werf geholpen bij het stapelen van de stenen. We zijn hen hiervoor erg dankbaar: het zijn Noé Bolly en Jan Cappelen, uit Anthisnes, Fabrice Christiane uit Poulseur, Chris Cook uit San Francisco, momenteel in Luik, Christian Defossé uit Montfort (Esneux), Brice Dreessen uit Soumagne, Jean-Marc Jodogne uit Tilff (Esneux), Pierre Leber uit Comblain-au-Pont, machinist Lucien et zijn vader uit Ouffet, Olmo Lorenzi uit Montfort (Esneux), Olivier Marganne uit Méry (Esneux), Pauline Petit (een ganze week) uit l'Île d'Ouessant, Bretagne (F), Jean-Baptiste Raffault, eveneens van het l'Île d'Ouessant, Christine Renard uit Poulseur, Didier Verpoorten uit Zwitserland en Quentin Wathelet uit Anthisnes.

Verschillende arbeiders van de administration communale de Comblain-au-Pont en van de vzw “Découvertes” hebben meegeholpen aan de verwezenlijking van de stratigrafische schaal: de twee Alains, Eric, Frédéric, Michaël en Pascal.

Aan alle dappere werkers onze diepe erkentelijkheid. Zo zien we dat de “muur” niet het werk is van “iemand” maar van een ganze gemeenschap.

De foto's van de figuren 2, 3, 6, 9, 15 en 16 uit Deel 1 zijn van François Louon. De andere foto's zijn van Benoit Houbeau, Jean-Marc Marion, Claude Ek, Jean-Marc Jodogne, Andy Emé en enkele andere fotografen, waarvoor onze hartelijke dank.



45. Aan het werk!

### “Het geologische parcours” en de vzw “De ontdekkingen van Comblain”

De geologische muur verrijkt de route van het “geologische pad”, een lus van 11 km die je kunt volgen vanaf het dorpsplein, vlakbij het VVV-kantoor. Deze prachtige wandeling doorkruist omgevingen die even gevarieerd zijn als de oevers van de Ourthe, de droge en hete plek van de oude zandsteengroeven van Géromont, het natuurreservaat van de zandgroeve van Larbois, het vruchtbare plateau van Raideux en zelfs de vochtige omgeving van de Grot van Comblain. Langs de gemarkeerde wandeling worden educatieve borden geplaatst die het grote publiek uitnodigen om de natuurlijke rijkdommen van Comblain-au-Pont te ontdekken. Een diversiteit die wordt gewaardeerd door talrijke soorten lokale vleermuizen, geïllustreerd op de panelen. Zij delen direct hun opmerkingen en hun interpretatie van de omgeving met. Vleermuizen vormen al meer dan twintig jaar de kern van vele activiteiten die worden aangeboden door de vzw Les Découvertes de Comblain. Naast de nachtelijke wandelingen die elke zomer worden georganiseerd om hen te observeren, doorkruist het geologische pad de gebieden die door deze verbazingwekkende dieren worden gekoloniseerd. Tijdens de herfstvakantie en de hele winter bezoeken we de Grot van Comblain in stilte om ze tijdens de winterslaap niet te storen. Met de steun van Wallonië voor haar acties op het gebied van milieueducatie, biedt de vzw Les Découvertes de Comblain een breed scala aan activiteiten aan, bedoeld voor scholen, maar ook voor gezinnen of professionals: wandelingen (bever, paddenstoelen), trainingen (buitenschool, snoeien van fruitbomen), cursussen (vissen, natuur) of andere activiteiten (school, verjaardagen).



46. Vissen in de Ourthe.



47. Op wandel op het geologische pad.





De Constructeur Paolo Gasparotto.







Het is aan de voet van de muur dat men de metser vindt.